



Система автоматического управления
приточной установкой
с водяным нагревателем

Типовой проект

Автоматизация системы вентиляции

Шифр:

Шифр: VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL тип 2

Руководитель проектов:

Инженер-разработчик:

Санкт-Петербург
2022

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL ПЗ тип 2	Общие данные	на 4-х листах
VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL 32 тип 2	Функциональная схема	на 1-м листе
VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL 33 тип 2	Схема электрическая принципиальная	на 3-х листах
VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL 35 тип 2	Схема соединения	на 2-х листах

Технические решения настоящего проекта соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий и правил эксплуатации

Подпись и дата							VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL ПЗ тип 2					
							Приточно-вытяжная установка с электрическим нагревателем и рециркуляцией					
		Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				Стадия	Лист
Инв. N подл.		Разраб.					Автоматизация системы вентиляции					
		Пров.								Т	1	4
							Пояснительная записка			VENTPULT		
		Н. контр.										
		ГИП										

Общие данные

Контроллер АТЛАС выполняет все необходимые функции для качественного управления приточным или приточно-вытяжным вентиляционным агрегатом.

Для построения системы управления вам потребуется:

- Встраиваемый контроллер АТЛАС;
- Датчики температуры;

Общие указания

Перечень нормативной документации.

Настоящий проект № 54339195.422410.291 стадии «Т» по автоматизации систем вентиляции спроектирован в соответствии со следующими нормативными документами:

ГОСТ 21.208–2013 «Автоматизация технологических процессов»;
 ГОСТ 21.408–2013 «Правила выполнения рабочей документации. Автоматизация технологических процессов»;
 ГОСТ 30494–2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
 СНиП 3.05.07–85 «Системы автоматизации»;
 ГОСТ 21.1101–2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
 ПУЭ, изд. 7 «Правила устройства электроустановок»;
 СНиП 41–01–2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
 СНиП 3.05.06–85 «Электротехнические устройства».

Автоматизация выполняется на базе свободно программируемых контроллеров. Системой обеспечивается программное управление, контроль и регулирование технологических параметров, сигнализация возникновения неисправностей.

Функции системы автоматизации

1. Автоматическое поддержание температуры приточного воздуха.
2. Управление нагревателем осуществляет ПИ-регулятор с динамической системой подбора режима работы для обеспечения высокой точности поддержания температуры воздуха;
3. Автоматическая смена режимов в течение суток при установке данного параметра;
4. Защита от перегрева электрического нагревателя;
5. Управление приводом регулирующего клапана нагревателя, включение-выключение вентилятора и циркуляционного насоса, открытие-закрытие воздушной заслонки;
6. Сигнализация аварийных режимов работы;
7. Индивидуальное управление с помощью пульта дистанционного управления с монохромным дисплеем и интуитивно-понятным интерфейсом;
8. Сигнализация о неисправности вентилятора(-ов) (контроль по реле давления и термоконтактам); загрязнении воздушного фильтра, неисправности датчиков температуры и перепада давления.

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL ПЗ тип 2

Лист

2

9. Возможность интеграции со сторонними устройствами Modbus RTU Slave (RS485);
10. Возможность диспетчеризации (RS485). В контроллер заложены сетевые переменные, которые можно использовать для диспетчеризации по одному из портов контроллера.

Электропитание оборудования

Основными потребителями электроэнергии являются – технологическое оборудование: электродвигатели вентиляторов приточной системы;

В соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94 “Электроустановки зданий”, для питания потребителей системы автоматики принята однофазная трехпроводная/трехфазная пятипроводная система токопроводящих проводников и система заземления TN-S.

Монтаж первичных преобразователей, приборов и устройств системы автоматизации выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, и СНиП 3.05.07-85, а также требованиями изготовителей данных приборов и устройств.

Для управления и электропитания систем общеобменной вентиляции предусмотрен щит ЩУ_ПВ.

Кабели подвода питания в данном проекте не учитываются.

Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу в эксплуатацию

Все металлические части заложенного в проект оборудования и электропроводящие конструкции, нормально не находящиеся под напряжением, подлежат заземлению от контура заземления здания.

Проводящие части трубопроводов, воздухопроводов и вентиляционных установок, металлические части каркаса здания и заземляющие проводники должны быть присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников системы уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ изд.7, п.1.7 и СНиП 3.05.06-85.

В качестве заземляющих проводников используется медный провод марки ПВ, сечением 6 мм² (ПУЭ 1.7.137). Электрическое соединение металлических конструкций между собой обеспечивается применением изделий из оцинкованной стали и надежным болтовым соединением.

Выбор электрооборудования и пусковой аппаратуры, а также способы прокладки сетей производятся с учетом условий окружающей среды. Питающие и распределительные сети предусматривается выполнить кабелем марки ВВГнг-LS. Трассы систем автоматики предусматривается выполнить кабелями марок МКЭШ.

Сети автоматики выполняются кабелями с медными жилами, прокладываемыми открыто на лотках. Для передачи управляющих сигналов используются экранированные кабели.

Согласовано

Взам.инв. Н

Подпись и дата

Инв. Н подл.

						VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL ПЗ тип 2	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	Н док.	Подпись	Дата		

Опуски кабелей от лотка до датчиков и исполнительных механизмов – в гибкой гофрированной трубе из электроизоляционного материала соответствующего диаметра. Обеспечить механическую защиту кабелей на высоту до 2 метров от уровня чистого пола. По этажу за подшивными потолками, кабели вести в гибкой гофрированной трубе из электроизоляционного материала соответствующего диаметра. Подвод кабелей к щитам управления расположенным вне венткамеры и настенным пультам управления осуществить в коробах из самозатухающего пластика ПВХ.

Во избежание погрешностей измерений, влекущих за собой изменение режимов работы систем кондиционирования, необходимо датчик температуры воздуха в помещении устанавливать на высоте 1,5 м от уровня пола и не менее 0,5 м от угла помещения, в место не подверженное прямому солнечному свету или сквозняку. Исключить воздействие значительных тепловыделений на датчик. После прокладки кабелей, пустоты в трубах заделать легко удаляемой массой из негорючего материала. Установить щиты управления на высоте ~120 см от уровня чистого пола до нижней кромки устройства.

Подключение щитов управления системами общеобменной вентиляции к СПС в данном проекте не учитывается.

Монтаж датчиков температуры приточного воздуха выполнить на прямых участках воздухопроводов на расстоянии не менее 5 диаметров воздухопровода после поворотов/сужений и т.п. В случае невозможности выполнения этого условия – устанавливать на прямых участках по месту.

Таблица состояний дискретных датчиков

Наименование датчика	Состояние (нормально-открытый (NO) или нормально-закрытый (NC))
Термоконтакт электрического нагревателя (TS1)	NC
Прессостат фильтра (PDS1)	NO
Прессостат вентилятора (PDS2)	NC
Термоконтакт вентилятора (P1)	NC
Термоконтакт вентилятора (B1)	NC
Сигнал «Пожар»	NC

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата

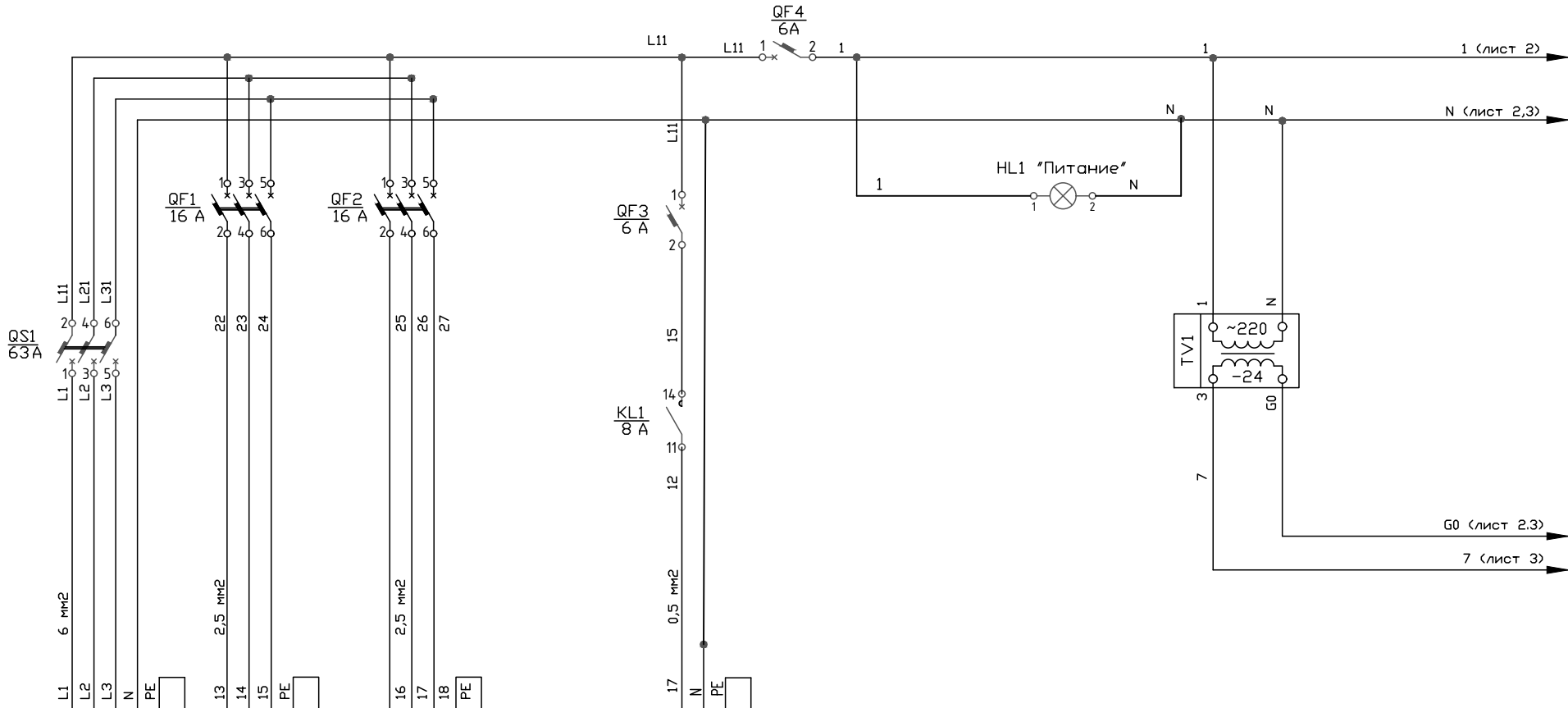
VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL ПЗ тип 2

Лист

4

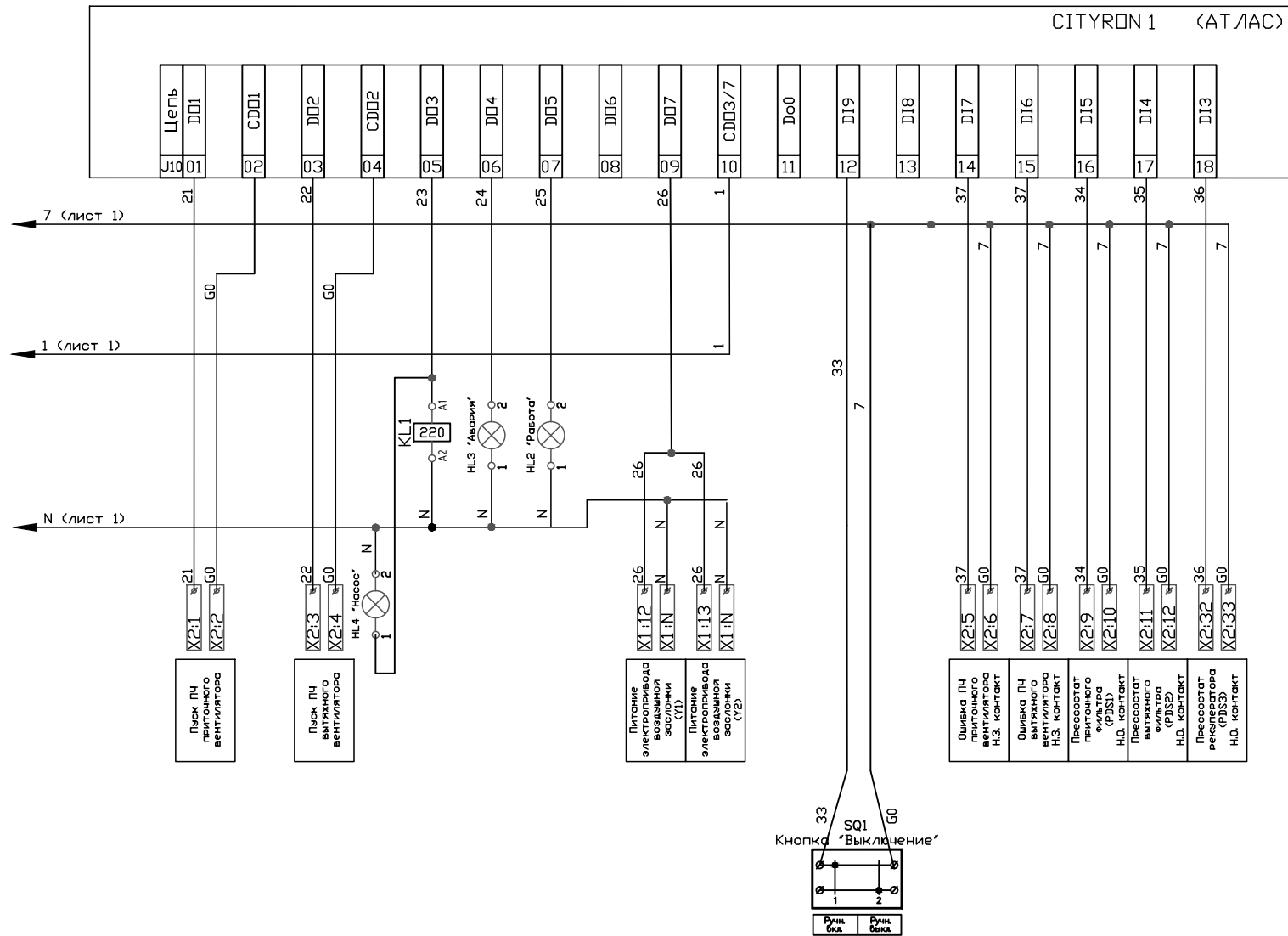
Согласовано			
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам.инф. N	

Электропотребитель	Номер клеммного соединения	X1:1	X1:2	X1:3	X1:N	X1:PE	
	Наименование	Ввод электропитания ~380В+N+PE, 50Гц					
	Рном, кВт	21					
	Iном, А	35,35					
		X1:4	X1:5	X1:6	PE		
	Наименование	Питание приточного вентилятора (П1)					
	Рном, кВт	1,5					
	Iном, А	4					
		X1:7	X1:8	X1:9	PE		
	Наименование	Питание вытяжного вентилятора (В1)					
	Рном, кВт	1,5					
	Iном, А	4					
		X1:11	N	PE			
	Наименование	Питание циркуляционного насоса (Н1)					
	Рном, кВт	0,3					
	Iном, А	1					



						VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL ЭЗ тип 2			
						Приточно-вытяжная установка с электрическим нагревателем и рециркуляцией			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Автоматизация системы вентиляции	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Т	1	3
Пров.									
						Принципиальная схема	VENTPULT		
Н. контр.									
Гип									

Изм.	Кол-во	Лист	N док.	Подпись	Дата

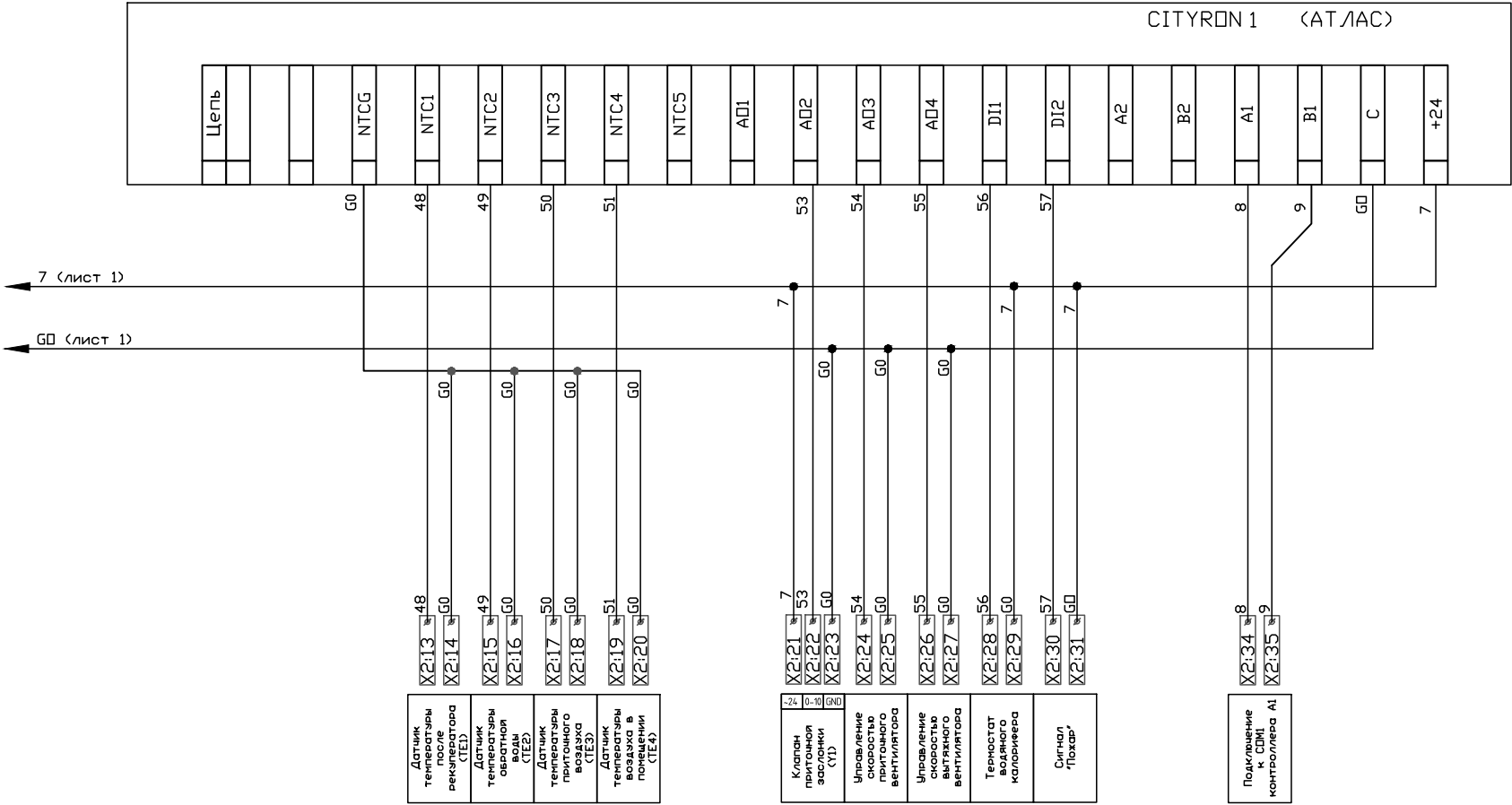


Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата Взам.инв. N

Изм.	Кол-во	Лист	N док.	Подпись	Дата

VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL ЭЗ тип 2

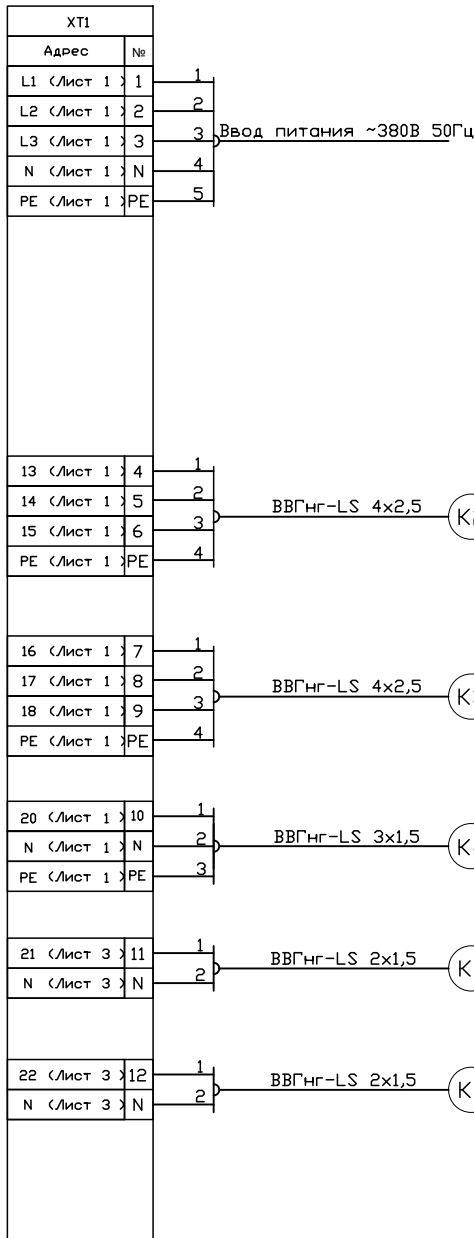


Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Питание приточного вентилятора (П1)

Питание вытяжного вентилятора (В1)

Питание циркуляц-го насоса (Н1)

Электропривод приточной заслонки (У1)

Электропривод приточной заслонки (У2)

VP-PV-WH-RT-3-1-5-ST-31-ATL 35 тип 2

Приточно-вытяжная установка с электрическим нагревателем и рециркуляцией

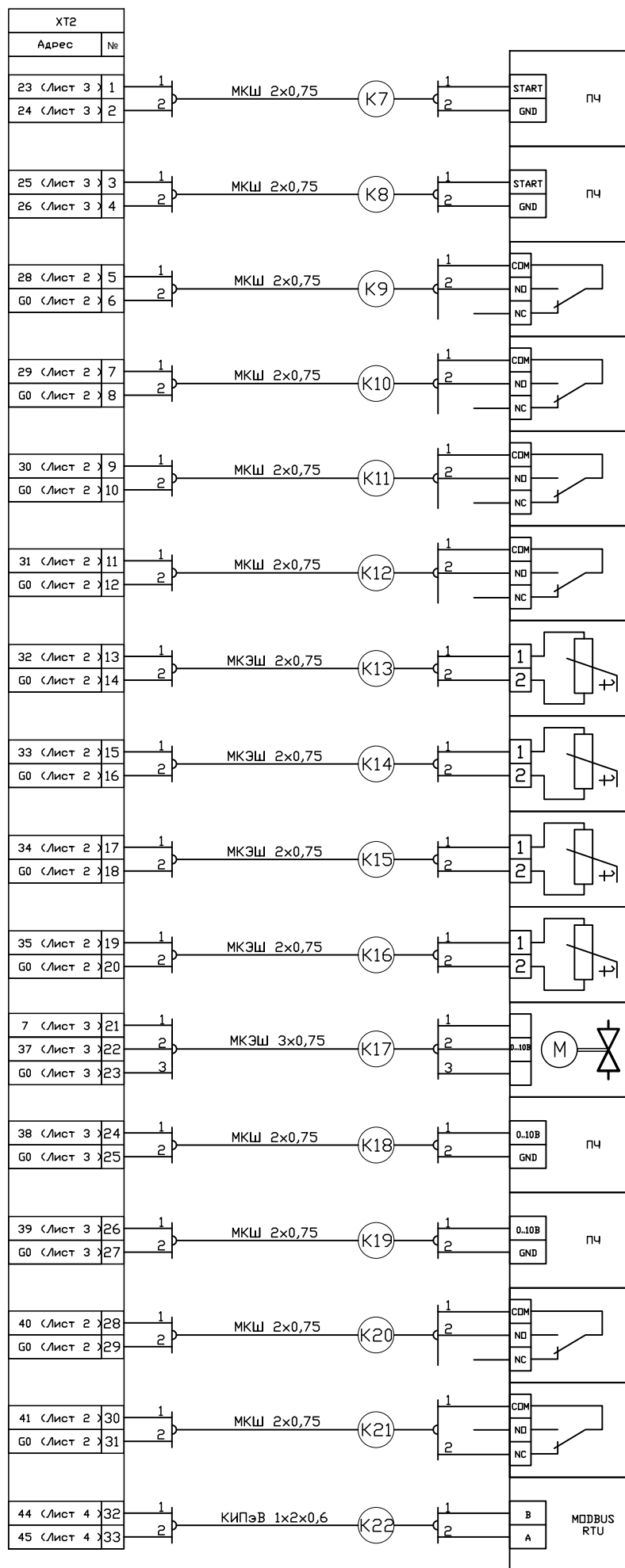
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата
Разраб.					
Пров.					
Н. контр.					
ГИП					

Автоматизация системы вентиляции

Схема подключения

Стадия	Лист	Листов
Т	1	2

VENTPULT



Сухой контакт
на пуск ПЧ
приточного
вентилятора
(П1)

Сухой контакт
на пуск ПЧ
вытяжного
вентилятора
(В1)

Ошибка ПЧ
приточного
вентилятора

Ошибка ПЧ
вытяжного
вентилятора

Реле
перепада
давления
приточного
фильтра

Реле
перепада
давления
вытяжного
фильтра

Датчик тем-ры
после
рекуператора
(TE1)

Датчик тем-ры
обратной
воды
(TE2)

Датчик тем-ры
приточного
воздуха
(TE3)

Датчик тем-ры
воздуха
в помещении
(TE4)

Клапан
запорно-
регулирующий
нагревателя

Управление
двигателем
приточного
вентилятора
(П1)

Управление
двигателем
вытяжного
вентилятора
(В1)

Термоконтант
водяного
калорифера

Подключение
к СПС
Сигнал
"Пожар"

Подключение
к компьютеру
SCADA